

兵庫県高等学校教育研究会

情報部会

平成24年度 研究発表大会

平成24年10月19日（金）

神戸市総合教育センター

平成 24 年度兵庫県高等学校教育研究会情報部会
研究発表大会

受付 10階ホール前 9:30～10:00

- 1 開会式 10階ホール 10:00～10:20
- (1) 開会挨拶
兵庫県高等学校教育研究会情報部会会長（兵庫県立西宮今津高等学校長） 難波 宏司
- (2) 来賓挨拶
- (3) 来賓紹介

- 2 講演会 I 10階ホール 10:30～12:00
- 「Learning with Apple～iPadの教育利活用について」

企業展示 10階ホール前 12:00～13:20

- 3 企画セッション 13:20～14:50

- ① 講演会Ⅱ（定員：30名）大研修室702
- 【演題】「対話と物語で育てる論理的思考」
【講師】関西大学総合情報学部教授 牧野 由香里 氏
- ② 講習会 10階ホール
- 【内容】「兵庫県教育情報ネットワークについて」
【講師】県立教育研修所情報教育研修課主任指導主事 上月 通男 氏

- 4 研究発表 15:00～16:30

- <第1分科会>新学習指導要領に向けた授業実践 10階ホール
- 【司会者】兵庫県立柏原高等学校教諭 松原 昭一
【助言者】兵庫県立姫路商業高等学校教頭 野村 元幸
- (1) 関西学院高等部 丹羽 時彦
「問題解決能力の育成に重点を置いた授業の取り組みとその評価
～教えすぎない教育の実践」
- (2) 兵庫県立武庫荘総合高等学校教諭 坂井 貴行
「平成23年度 学校教育の情報化指導者養成研修 報告」

- <第2分科会>情報採用者による授業実践 大研修室702
- 【司会者】兵庫県立豊岡高等学校教諭 岡本 哲也
【助言者】東京工科大学デザイン学部教授 若林 尚樹 氏
- (1) 兵庫県立舞子高等学校教諭 難波 伸也
「情報デザインとインタラクションを通して「伝える」ためのデザイン」
- (2) 兵庫県立西宮今津高等学校教諭 山本 昌弘
「高校生に必要な「情報教育」
～コンピュータ操作教育ではなく情報を扱う能力を育成する」

- 5 閉会式 10階ホール 16:35～16:45
- 閉会挨拶
兵庫県高等学校教育研究会情報部会顧問（兵庫県立加古川東高等学校長） 常陰 則之

企画セッション

①講演会Ⅱ

「対話と物語で育てる論理的思考」

講師 関西大学総合情報学部教授 牧野 由香里 氏

【要約】

来年度より高等学校でも本格実施となる新しい学習指導要領では、生きる力をはぐくむことを目指し、基礎的・基本的な知識及び技能を習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等をはぐくむとともに、主体的に学習に取り組む態度を養うために、言語活動を充実することとしている。どのような授業展開を行えば、生徒たちに「ことばの力」を身に着けさせることができるのか、今後私たちも考えていく必要がある。そこで、今回のセッションでは、関西大学より牧野先生をお迎えし、「対話と物語で育てる論理的思考」という講演会を設けた。

1. はじめに

かつて 20 世紀のような形の教育、教授法だけでは上手くいかない、という問題意識を、特に学校現場の先生方は痛感していらっしゃる部分があるのではないだろうか。そこで、21 世紀の教育というのは、何が変わっていかないといけないのだろうか。

20 世紀に発達した教育というのは、明治政府の近代化の政策を推し進める過程で作られた教育の制度であり、また、手段であったために、目指していたのは「国民教育」つまり、全ての国民に広く行き渡らせるために、作られたものだった。しかし、現在（21 世紀）は、その部分を変えていかなくてはならない。知識伝達だけではもはや十分ではない。教室の学びの場では、学びの参加者＝生徒たちが、実際に自分たちで新しい知識を生み出す、友達や先生と一緒に協力しながら、新しい「知」を創造する、という活動を作っていく。それが、21 世紀の教育の目指す形ではないだろうか。では、そのために何が必要か、というと、50 分間の授業の中で最初から最後まで先生が黒板で説明していくのではなく、説明するときは説明するが「対話による学び」も必要になる。

「対話による学び」とは、ただ対話の活動をすればいいというものではない。今回改訂された学

習指導要領では、「言語活動」ということが歴史上初めて明確に強調された。しかしながら、現在学校教育においては「言語活動」という言葉だけが先走り、1 つのブームのような風潮ができあがってしまっているが、それは決して「話し合いをすればそれでいい」ということではない。「話し合い」の活動は必要であるが、実際に目指していることは、「対話を通して学びを成立させること」である。そこに学びが成立しなければ、どんなに話し合いをしても、それは、一斉授業にはかなわない。対話を通して、「協同的な意味構成にもとづく知識構築」を目指す、これを先生方が想像していただくだけでも、教師に求められる能力が極めて高度なものになる、ということは、ご想像いただけるだろう。そして、それを行っていく上で、どうしても必要なのが、「論理的な思考」である。今まであまり教育現場でスポットライトが当てられてこなかったものであるが、このような能力は、不可欠なものである。生徒達にこの力が育てば、先生は安心して黙って見守ることが出来る。そこまで育ててあげるためには、まずは先生の側がこの力を修得し、授業をデザインできることが望ましい。

2. 論理学とは

そもそも、論理的な思考とは、学問体系として

の歴史をもっている。論理学とは、「適切な判断のために思考の法則を明らかにしようとする」学問である。このような側面は、少なくとも20世紀の学習指導要領ではあまり議論されてこなかった内容であるが、現在は学習指導要領に「思考」「判断」などの言葉が明記されている。このようなことから、新しい時代を迎えていることが実感できる。

古典的な論理学にさかのぼると、哲学の教科書などには「三段論法」という考え方が必ず出てくる。日常にある様々な現象をすべて記号に置き換えて、数学的に処理して判断する、というのが「記号論理学」である。だが、数学の証明だけで物事の判断ができるか、というと、そうではない事象が世の中にはたくさんある。

「三段論法」を最初に提唱したのはアリストテレスであるが、彼はその時既に「論理だけではない」ということを言っている。アリストテレスは彼の著書『弁論術』で、説得の方法、つまり相手を納得させたり相手の行動にはたらきかけをしたりするためにどのような方法があるか、ということ体系化している。この本の中で、アリストテレスは、説得のために3つの重要な要素があることを示している。その3つとは、「ロゴス（言語による検証） 論理」「パトス（聞き手の心情） 情動」「エトス（話し手の人柄） 倫理」である。この3つ全てがそろわないと、人を説得することは出来ない。

また、現代の脳科学においても、アリストテレスの言ったことは間違いではないことを証明するようなデータがある。有名な脳科学者マククリーンは、『三つの脳の進化 反射脳・情動脳・理性脳と「人間らしさ」の起源』の中で、人間の脳は、進化の過程で、「本能」「感情」「知性」の3つの機能をもつようになったと書いている。（三位一体脳モデル）このモデルでは、「本能」の部分は爬虫類と、感情の部分は動物（ほ乳類）と同じあり、そして「知性」の部分は人間だけに備わっている能力であるとされている。

さらに、日本においても神経心理学者の山鳥重氏は著書『知・情・意の神経心理学』の中で、神

経心理学の立場から知・情・意（アリストテレスのロゴス・パトス・エトスと置き換えることもできるだろう）は脳の構造によって階層構造になっていて順番がきまっていると述べており、それを「こころの構造（知・情・意の階層関係）」と呼んでいる。この「こころの構造」では、一番下の層が「感情」でこれは動物と同じように人間が生まれながらに持っていて、特に教育をしなくても「感情」で判断をすることは可能である。その上の層が「知性」で、物事の善悪などを判断するために「知性」が必要となる。ところが、情報モラル教育などでもポイントになる部分であるが、「知性」で判断できても、「感情」の方がまさってしまうことがある。その部分を乗り越えて、自分自身の行動をコントロールするためには、「意志」が必要である。知・情・意と言われるが、実際の階層はそうではない。

そして、さらにこれらの「感情」「知性」「意志」は、学習指導要領でよく言われる「思考力」「判断力」「表現力」と共通する部分があるのではないだろうか。しかし、これらを育成していくのは容易ではない。物事を考え、判断することは、論理的な思考力を養えば可能であるが、それに基づいて何かを表現したり、自分の行動を起こしたりすることは、容易なことではない。したがって、そのような能力をどのようにして伸ばしていくかが、今後私たちが考えなければいけないことである。

3. 論理的思考の精度を見極める

まず、「鬼はいるのか？」という命題を使って、自分の考えを記述し、実習を行った。

実習で行ったような、何かの事象に関して、それを論理的に思考し記述した場合、どのような基準でその論理的思考を評価していくのか、その手法に関して考えてみる。

論理的思考は、厳密にとらえてみると、その精度には差がある。そこで、その精度を見極める時に、ヒントを与えてくれるのが、以下の2つの方法である。

・帰納法

具体的なものの共通点を見つけ、その共通点をより抽象的に表すことばでくくる。このような思考のパターンを「帰納法」という。

・演繹法

抽象化すると、「仮説」が生まれてくる。ところが、抽象的なものから生まれた仮説を、具体的なものに当てはめて考えてみると、必ずしも「真」とは判断できないことがある。このように、抽象的な考えを具体的な事象に当てはめてその妥当性を問うような思考のパターンを「演繹法」という。三段論法は、このような「演繹法」の一種である。

実習で「おにはいるのか」という命題で紙に自分の考えを記述したが、自分の書いたものの「具体」と「抽象」の関係は成立しているだろうか。数学のように記号化して処理するとおこりにくいが、文章を書くと、意外と関係が曖昧なものや、関係が成立しないものを混ぜてしまいがちになる。

また、「具体」と「抽象」はいくらでも入れ子の関係に出来る。(例えば、「野菜」「果物」「お菓子」は、「食べ物」という「抽象」に対しては「具体」な存在になる。ところが、「果物」に「リンゴ」「ミカン」「ブドウ」という「具体」的な存在を当てはめると、「果物」は「抽象」な存在となる) そのため、それ以上入れ子の構造にならない唯一の「具体」まで、掘り下げていくのが理想である。しかし、それを厳密に行うことはとても難しい。

そのため、三段論法のように記号化することでわかりやすくなったとしても、私たちが現実の世界で判断しなければならない状況というのは、そんなにシンプルに単純に記号的な処理ができるようなものばかりではない。

では、どうすればよいのか？それについて、イギリスの哲学者トールミンは、三段論法が絶対視されていた時代に、著書『The Uses of Argument』(1958)で三段論法に異議を申し立てた。形式論理学という、数学のベン図のように記号化して当てはめることで判断しようとしたときにおこる曖昧な部分を、対話によって明らかにしていくこと

できるかもしれない。(非形式論理学) 両方がお互いを補い合うことによって、実際の生活の中では論理的な判断が可能になる。

4. 十字モデル

十字モデルの横軸は「論理的思考」である。縦軸は、問題が解決するまでのストーリーである。つまり、最初に何か前提となる問題点があり、論理的思考をすることで(縦軸と横軸のまじわり)、問題解決に行き着く、というプロセスに至る。

十字モデルはもともと思考のツールとして作ったものであるが、授業中の対話をデザインするための地図としても、有効である。授業をデザインするとき、このマッピングを利用し、縦にその日の授業あるいは単元の文脈とし、その授業で(単元で)何を狙っているかを教師自身が明確にし縦の軸をおさえ、横の軸で生徒達が思考を重ね対話をするのでそれを支えることが出来る。

5. 十字モデルの実習

十字モデルに当てはめて作られた紙芝居を見て、紙芝居の絵(文字にとらわれると整理がしにくくなる)が、十字モデルのどの部分にあてはまる絵なのかを考えた。

6. 最後に

十字モデルの意味がある程度わかってくると、今度はこれをつかって文章を組み立てたり自分が書いた文章を分析的に見て評価したりすることが出来るようになる。情報の科目でも、「あらゆる情報を客観的に見て操ることが出来る、という能力が究極の「情報活用能力」だとすれば、このような論理的な思考が出来、さらに自ら情報を送り出せる力がつかなければ、情報教育としては役割を十分に果たせてないのではないだろうか。

このような能力を身につけ、様々なメディアを通して、情報を得、それを論理的に思考し、表現する活動を行うことが出来る生徒を、育てていくことが、必要なのではないだろうか。

研究発表 <第1分科会>

新学習指導要領に向けた授業実践

問題解決能力の育成に重点を置いた授業の取組みと授業法の評価について

丹羽 時彦*1

安田 貢一*2

中永 睦子*3

*1 関西学院高等部・教諭

*2 関西学院高等部・非常勤講師

*3 関西学院高等部・非常勤講師

【要約】

2004年文科省「IT人材育成プロジェクト」に採用されてから、教科「情報B」を通し、問題解決能力の育成をテーマに、実践的な取組みを行ってきた。今回、具体的な取組みを紹介し、その能力を育成するには、情報活用能力と発想力を育成することが大変重要なことであることについて述べる。また、教科「情報」の評価法は、ペーパーテストによる評価とも実技の評価とも異なっていることを示す。

【キーワード】

問題解決、主成分分析、発想力、情報活用能力、情報理論

1. はじめに

1995年より、数学教育において、自作のHP「放課後の数学入門」を用いて、WBTの教育効果の測定法、教育評価法に関する研究を続けているⁱ。そして、WBTはインタラクティブ性ⁱⁱ、視覚的理解に優れ、遅進生にはとても効果的で、数学を得意とする生徒には、理解を速める効果があることが分かったⁱⁱⁱ。

しかし、その教材は、トレーニングを行うことにより、基礎学力の向上には適しているが、「自ら考える力」^{iv}の育成には余り効果がないことが分かった。

そこで、「自ら考える力」の向上を図るため、現指導要領に採用されているシミュレーションを通じた問題解決能力の育成に着目し、教材作りに取り組むことにした。そして、そのカリキュラムの教育効果を測るための定量的測定法についても研究を行ってきた。

一方、教科「情報」には、さまざまなコンテンツが含まれており、複合的な教科なので、統一した概念を基にしたカリキュラムや教授法はないか、検討してきた。

その結果、Shannonモデルを採用することにより、「情報」という教科は、1つの流れにまとめることができるのではないかと、という考えに至った。

2. 新学習指導要領について

新学習指導要領において、「情報A」、「情報B」、「情報C」から、「社会の情報」、「情報の科学」という分類となった。しかし、他教科の教授法のように確立していない面も残されている。大きな問題点は、

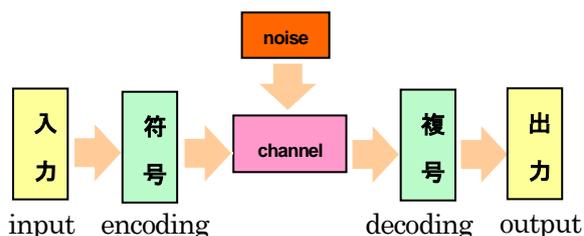
- ① 単元内容が広範囲で独立しているため、体系つける考え方がなく、知識の寄せ集めになっていること
 - ② 学んだ事柄が実生活に生かすことなく、単なる知識にとどまる危険性があること
- が挙げられる。

そこで、それぞれの問題に関し、私たちは、以下のモデルを根底に置き、カリキュラムを作成し授業展開を行った。

3. Shannonモデルの採用

Shannonモデル^vとは、図1に示す通り、

図1 Shannonモデル

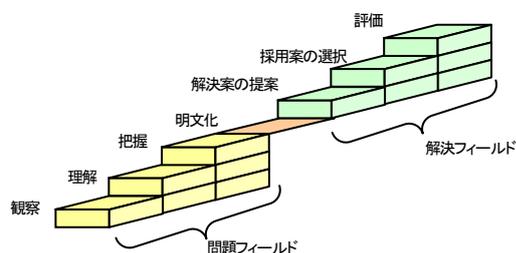


である。この構造を基準にすると、プログラミングはもとより、プレゼンテーションにも、情報リテラシーにもその考え方を適用することが可能となり、全単元を通し、体系的にカリキュラムを作成することができる。

4. 問題解決とは

教科「情報」における問題解決の問題とは、「研究・論議して解決すべき事柄」である。このとき、問題を解決していく過程は、

図2 問題解決の過程



となる。この過程(図2)は、「問題フィールド」と「解決フィールド」の2つのフィールドに分離され、それらの基盤となるものは、それぞれ、経験知・暗黙知(Michael Polanyi)であるといわれる。

問題形成・問題解決の授業を行っていくうちに、

- (1) 問題フィールドでは、観察するときの多角的に捉えることのできる能力(発想力・知識量含)
- (2) 解決フィールドでは、それら既存の発想や知識(情報)を利用する活用能力

が重要であると考えた。

そこで、問題解決能力を高めるため発想力と活用能力の向上を目指し、学習指導要領を基に、カリキュラムを作成した。

5. カリキュラムの紹介

このような概念を基に、1年生全員(週2h)に教科「情報B」、3年選択(週2h)にプレゼンテーション、プログラミング教育を行っている。表1は、各学年の学習内容である。

表1 情報教科関連カリキュラム

	1年情報B	3年プレゼンの基礎	3年プログラミング
一学期	タイピング、Word、Excel	プレゼンの基本技術の習得 HTMLを用いる	e-toysの基礎
二学期	Excel(関数) C言語	小論文・面接・自己推薦書 パワーポイントを用いる	e-toysを用いた 創作ゲーム
三学期	グリッドを用いたレジ問題		

まず、3年選択の具体的な取り組みを紹介する。

(1)3年選択プレゼンテーション

《ねらい》

情報モデルを基礎に、ショートスピーチ、面接、小論文、研究発表を想定し、与えられた制限(時間・字数)のもと、聴衆者のことを考慮しながら、キラッと光るまとめを行う能力をつける。

[1学期の取組み]

まとめる能力の育成

- ・「舌切り雀」を要約する
- ・段落ごとのタイトルをつける
- ・登場人物の俯瞰・相関図の作成する
- ・観点を変えると、どのようなタイトルにすればよいか

[2学期の取組み]

面接・小論文で説得力あるプレゼン能力の育成

- ・テーマ → (発想力・連想力) → 主張 → 理由 → 根拠 → 逆論 → 結論 をもとに骨子を作成する練習
- テーマ：自分の夢

まとめる能力、構成能力の技術を磨くことを目的とする。そこで、「自分の夢」というテーマに対し、1学期習得した技術を用いて、テーマから発想する事柄を箇条書きにし、それらの関連性を見出し、説得力のあるプレゼンテーションを教師が何度も添削しながら指導しながら作り上げる。

(2)3年選択プログラミング

《ねらい》

e-toys を用いてオブジェクト指向言語の基礎 (minimum essential) を習得し、それらを活用する能力を養いながら、創造的ゲームを作成する

[1 学期の取組み]

e-toys の基礎的メソッドの習得

- ・ タイルスクリプトの学習(オブジェクト指向)
- ・ 制限を加えた上、期末考査を行う

[2 学期の取組み]

基礎的知識を活用し発想力を磨く

- ・ 作成したいゲームのストーリーとエンディング、リプレイに注意しながら創作活動を行う
- ・ 既存のタイルを工夫して作成する
- ・ Excel でゲームの作成

プログラミングの基礎を習得するとともに、テーマから発想したものを、実体化する能力を養う。

(3)1年情報 B(全クラス対象)

【ねらい】

プログラミングの基礎を習得しながら、知識を活用する能力を習得するとともに、問題形成、問題解決能力の育成を図る。社会の変動において、適時、関連して情報倫理・モラル教育も行う。

[1 学期の取組み]

Excel を中心に基礎知識を習得

- ・ タイピング、Word(含お絵書き)、Excel の関数

[2 学期の取組み]

Excel (if 文を中心としたマクロ)、C 言語の基礎知識のゲーム感覚で楽しく習得

- ・ Excel を用いて、いろいろなジャンルの問題に取組み、C 言語の基本を習得する

図3から図6は、具体的な Excel 教材である。

図3 円のグラフ

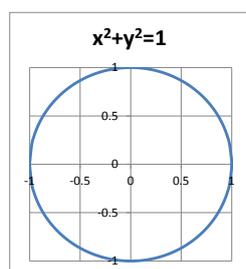


図4 3次曲線

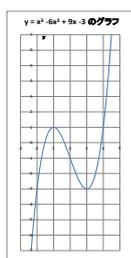


図5 金主計算

〈シートの内容〉	お釣りの内訳		〈シートの内容〉	〈お釣りの内訳〉	
お買い上げ金額	15,555	金種 枚数	お買い上げ金額	15,555	金種 枚数
消費税(5%)	777	5,000 0	消費税(5%)	777	5,000 0
お支払金額	16,332	1,000 3	お支払い金額	16,332	1,000 0
お預かり金額	20,000	500 1	お預かり金額	15,000	500 0
お釣り	3,668	100 1	お釣り	1332円不足	100 0
		50 1			50 0
		10 1			10 0
		5 1			5 0
		1 3			1 0

図6 バイオリズム

生まれた日	本日	生きてきた日数	生まれた曜日
1932/5/13	2012/10/9	29369	金曜日

教材は、生徒が興味を持ち、楽しく学習できる内容を取り上げ、意欲的に取組めるように工夫をしている。その際、時間はかかるが、余り教えすぎないよう、複数解があることに注意しながら指導するように心がけている。

[3 学期の取組み]

レジ問題(どのレジに並ぶとよいか)をテーマに、問題を形成し、C 言語を用いて最適解を求める。

身近に起こっている問題をテーマ(レジの待ち時間)に、その問題を解決するにはどのような情報が必要かまとめ、それを解決するには、どのような知識が必要か、時間をかけて生徒自らの発想で、最適解を導く

その結果、各自思いついた方法を検証するため、シミュレーションを行いながら、互いに、相談しあつて解を導き出すようにした。とても、楽しく学習している。身近に起こる具体的な事象であるため、考えやすいのか、毎年度新しい方法が発見され、生徒のポテンシャルの大きさに触れることがある。

また一方では、情報リテラシーとして、本年10月1日には、違法ダウンロード刑事罰化に関する法律が制定されるようなときには、全員に具体的な

事例を交えながらアナウンスを行った。

6. 教科「情報」の教授法の評価について

2010年度1年生を対象に、以下の発想トレーニング、一つのキーワードから30秒で、思い浮かぶ言葉、次々と連想する言葉、結果から原因となる言葉、1分間でどのような行動が含まれるか分析する取組みを1, 2学期全員に行った。

表2 発想トレーニング

	連想型	連鎖型	逆行型	分析型
1	テレビ	こどもの日	…怖くなった	歯を磨く
2	食卓	衣替え	…青くなった	ジュースを買う
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
16	山	遠い	喧嘩した	テレビをつける操作

その成績と、学年末成績を主成分分析にかけると、図7の固有ベクトルを得た。また、図7に標本の成績順位を加えたグラフが、図8である。

図7 発想力を入れた成績固有ベクトル

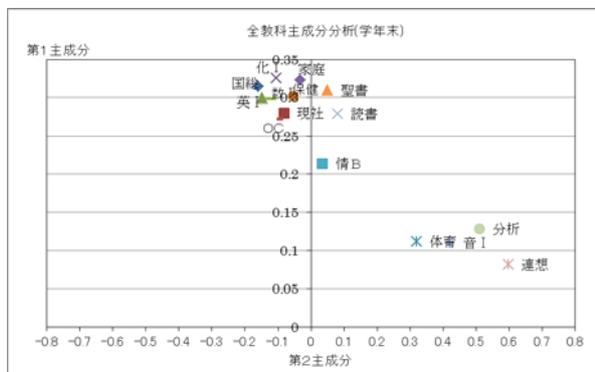


図8 成績順位とグループの特性

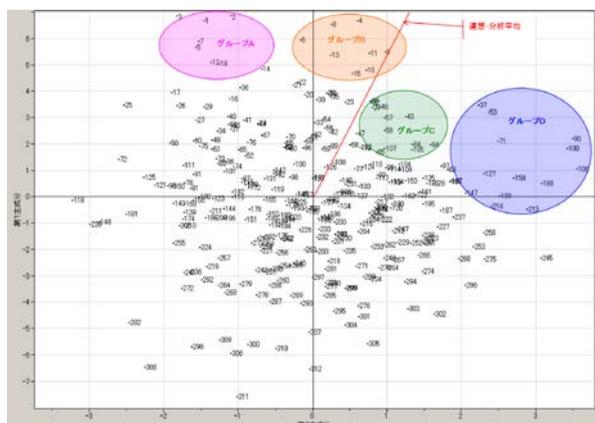


図7は、情報の評価は英数の筆記試験の評価と読書の文章表現の評価、そして、音楽や体育の実技と異なる評価方法であることが分かる。それは、実技・理論の実践を取り入れた評価であるため、他の評価法と異なっていることが理解できる。また、図9から、成績順位より、Aグループは入試問題型、Bグループは論文型、Cグループは実践(問題解決)型、Dグループはリーダー型の4つ特性を持つグループに分かれる結果を得た。

6. まとめ

どのようにすると効率よく問題解決能力を育成することができるか、明確には確立されていないが、それを支えている能力は発想力であること、自ら考え目標に到達するためには、情報活用能力を育成する必要があることが、重要な教育手段であることが分かった。

このことから、情報教育の評価は、他の教科と基本的に異なっているため、従来の評価法だけでは生徒の評価はできないことに注意を要することが分かる。よって、教科「情報」をセンター入試で用いることに対しては、細心の注意を払って行う必要があるように考えられる。

今後、発想力向上のトレーニングを積み重ね、より一層確信ある分析を行い、今後の情報教育に役立てていきたいと考えている。

ⅰ新学習指導要領を具体化する高校教育改革の決めて 山藤常雄 学事出版(1999)

ⅱ情報処理学会 98-CE-50 丹羽時彦 田中一義 雄山真弓:WWWを用いた新しい数学教育の試み pp.1-8

ⅲ第24回全国大会講演論文集教育システム情報学会 丹羽時彦 田中一義 雄山真弓:電子メディアを使った高校数学の個別学習ソフトの開発 pp.389-390 1999

ⅳ中央教育審議会第15期中央教育審議会:21世紀を展望した我が国の教育の在り方について(第1次答申) 1996(平成8)年7月

ⅴBell研究所 C.E.Shannon 通信の数学的理論 1948年

ⅵ「問題解決と問題形成」協立出版 神沼靖子/丹羽時彦 著 2005

平成 23 年度 学校教育の情報化指導者養成研修 報告

坂 井 貴 行

県立武庫荘総合高等学校・教諭

【要約】

本稿は、「平成 23 年度 学校教育の情報化指導者養成研修（第 2 回）」で実施された内容（①教育の情報化の動向、②教育の情報化に関する手引、③各地域における情報化の成果と課題、④情報化の実践事例、⑤教科指導における ICT 活用、⑥情報モラル指導、⑦学校 ICT 戦略、⑧研修講師の資質）を報告することにより、各学校における情報化推進の一助とすることが目的である。

【キーワード】

教育の情報化、情報教育、教科指導における ICT 活用、校務の情報化、情報モラル

1 研修の概要

(1) 目的

各教科等における効果的な指導方法の開発、校務の効率化や学校経営の改善等を進めるため、地域や学校の実態に即して学校教育の情報化を推進することが重要である。

このため、ICT を活用したわかる授業を展開するための手だて、特色ある教育課程の編成や学校課題解決のための ICT 活用戦略づくり等、教育活動の質の改善を円滑に行うために必要となる知識等を修得し、各地域において本研修内容を踏まえた研修の講師等としての活動や各学校への指導・助言等を行うことを目的としている。

(2) 主催

独立行政法人 教員研修センター

(3) 共催

文部科学省

(4) 期間

平成 24 年 1 月 31 日（火）～ 2 月 3 日（金）

(5) 会場

独立行政法人 教員研修センター

(6) 受講者内訳（計 60 名）

【所属別】

・教育委員会（教育センター等含む）	28 名
・小学校	17 名
・中学校	9 名
・高等学校	5 名
・特別支援学校	1 名

【教科（分科会）別】

・国語	7 名
・社会	11 名
・算数／数学	9 名
・理科	6 名

・技術	7 名
・情報	11 名
・総合的な学習の時間	9 名

2 研修の内容

(1) 講義 1

『新しい時代における教育の情報化』

文部科学省初等中等教育局視学官 永井 克昇 氏

ここでは、「教育の情報化ビジョン」など学校教育の情報化推進の動向、概論、本研修のねらい等を理解することが目的である。

【学校における ICT 環境の整備状況（H24. 3. 1）】

- ① 教育用コンピュータ 1 台当たりの児童生徒数
平均 6.6 人/台 ※ 兵庫県 6.8 人/台（37 位）
- ② 教員の校務用コンピュータ整備率
平均 102.8% ※ 兵庫県 108.3%（22 位）
- ③ 普通教室の校内 LAN 整備率
平均 83.6% ※ 兵庫県 94.7%（4 位）
- ④ 電子黒板のある学校の割合
平均 72.5% ※ 兵庫県 82.7%（8 位）
- ⑤ 校務支援システムのある学校の割合
平均 68.3% ※ 兵庫県 80.9%（11 位）

【教育の情報化ビジョン（H23. 4. 28）】

第 1 章 21 世紀にふさわしい学びと学校の創造

21 世紀を生きる子どもたちに求められる力として、生きる力（確かな学力、豊かな心、健やかな体）とともに、情報活用能力（必要な情報を主体的に収集・判断・処理・編集・創造・表現・発信・伝達できる能力等）を育むことが大切である。

このような状況において、21 世紀にふさわしい学びの創造と教育の情報化の果たす役割とは、情報通信技術を活用して、一斉指導による学び（一斉学習）に加え、子どもたち一人一人の能力や特

性に応じた学び（個別学習）、子どもたち同士が教え合い学び合う協働的な学び（協働学習）を推進することである。

第2章 情報活用能力の育成

子どもたちの情報活用能力を育成するためには、新学習指導要領を円滑かつ確実に実施することが大切である。各学校段階において期待される情報活用能力やこれを身に付けさせるための指導事例等について学校現場へ一層周知するとともに、学校現場で展開された好事例の収集・提供、教員向けの指導資料や子どもたち向けの教材の開発、子どもたちへの情報モラル教育の充実が求められる。

また、今後の教育課程に向けて、各学校段階にわたる体系的な情報教育を一層効果的に行う観点から、研究開発学校制度等の活用により、情報活用能力の育成のための教育課程について実証的に研究することや、諸外国における教育課程、指導方法・評価の在り方についての調査研究、情報活用能力に関する実態調査の在り方について検討することが求められる。

第3章 学びの場における情報通信技術の活用

情報通信技術を効果的に活用した分かりやすく深まる授業を実現するためには、以下の4点を活用していくことが求められている。

● 指導者用デジタル教科書

デジタル教科書とは、デジタル機器や情報端末向けの教材のうち、既存の教科書の内容と、それを閲覧するためのソフトウェアに加え、編集、移動、追加、削除などの基本機能を備えたもので、指導者用デジタル教科書は、教員が電子黒板等に提示して指導できるものである。

まずは教科書発行者の開発を促進し、学校設置者が容易に入手できるような支援方策を検討することが求められる。

● 学習者用デジタル教科書の開発、情報端末

学習者用デジタル教科書は、子どもたちが個々の情報端末で学習できるものである。これについては、子どもたち一人一人の学習ニーズに柔軟に対応でき、学習履歴の把握・共有等を可能とする学習者用デジタル教科書、情報端末等について実証研究することが求められる。

また、電子黒板、プロジェクタ、実物投影機、地上デジタルテレビ等の提示用のデジタル機器を全ての教室で活用することが大切である。

● デジタル教材

デジタル教材の数を増やすためには、教員や広く民間団体による質の高いコンテンツ開発を奨励・表彰することが大切である。

● ネットワーク環境

1人1台の情報端末による学習を可能とするため、超高速の校内無線LAN環境構築が必要である。

また、費用対効果、セキュリティ等を十分考慮しつつ、将来的には、クラウド・コンピューティング技術を活用してデジタル教科書・教材を供給・配信していけることが望まれる。

第4章 特別支援教育における情報通信技術の活用

特別な支援を必要とする子どもたちにとって、障害の状態や特性等に応じて活用することは、各教科や自立活動等の指導において、極めて有用である。よって、デジタル教科書・教材について、障害の状態や特性等に応じた様々な機能のアプリケーションの開発が必要である。また、情報端末等についても、子どもたちにとっての基本的なアクセシビリティの保証（支障なくアクセス・利用ができること）が必要である。そして、関係機関との連携において情報通信技術を活用することも有効である。

第5章 校務の情報化の在り方

校務の情報化により、情報通信技術を活用した教職員の情報共有によるきめ細かな指導が可能となり、校務の負担が軽減できる。そのためには、以下の3点が大切である。

● 校務支援システムの普及

校務支援システムは、学籍・出欠・成績等の管理、教員間の指導案・デジタル教材・学習履歴等の共有、学校ウェブサイト等による家庭・地域との情報共有等を行うことができる。全ての学校に校務支援システムを普及させることが必要である。

● 標準化の推進

必要な教育情報はデジタル化、データベース化して共有することが大切である。共有するためには、教育情報の項目やデータ形式等の標準化を推進する必要がある。

● クラウド・コンピューティング技術の活用等

クラウド・コンピューティング技術とは、ネットワーク経由でソフトウェア等を「どこからでも、必要な時に、必要なだけ」利用可能にする技術のことである。時間と費用の削減、管理運営の負担軽減、大量のデータの活用と共有、データの安全な保管などの観点から、校務におけるクラウド・コンピューティング技術の活用について、試行的な取り組みを行いつつ検証することが求められている。

第6章 教員への支援の在り方

教員がICTを活用することで、子どもたち一人一人の能力や特性を把握し、これらに応じた学習

を産み出す役割が一層期待されている。そのために、以下の3点を重視していく必要がある。

- **教員の研修**

国においてはeラーニング研修等、地方公共団体においては教育委員会や教育センター等における国が養成した研修指導者を活用した研修や大学等と連携したICT活用指導力向上のための講習を実施することが求められる。

- **教員の養成・採用**

教員養成を行う大学や教職大学院等において、新たな教員養成カリキュラムの開発や効果的な履修体制の構築・教職課程等において情報端末・デジタル機器やソフトウェアに触れる機会を充実させることが必要である。

また、ICT活用指導力を十分考慮した採用が望まれる。

- **教員のサポート体制**

教育の情報化の統括責任者である教育CIO(Chief Information Officer)及び学校の管理職としての学校CIOの重要性を認識し、学習・情報センターとしての学校図書館の機能強化、学校の管理職への研修を行う必要がある。

また、外部の専門的スタッフ(ICT支援員)の配置・活用も望まれる。

第7章 教育の情報化の着実な推進に向けて

- **ソフト・ハード・ヒューマンの総合的計画的推進**

効果的な推進や地域間格差の解消に向けて、地方交付税措置と併せ、一定程度用途を限定した支援措置も検討されている。

- **総合的な実証研究の実施等**

文部科学省の「学びのイノベーション事業」(ソフト・ヒューマン・教育面)と総務省の「フューチャースクール推進事業」(ハード・インフラ・情報通信技術面)の連携により、モデル地域・学校などで総合的な実証研究を行っている。

また、学識経験者、地方教育行政関係者、教員、民間企業、地域や家庭等の関係者や、近年の情報通信技術の進展に精通した若い世代の考えも反映することが可能な「学びのイノベーション推進協議会」を設置し、情報共有を図っている。

そして、東日本大震災の被災地等において創られていく学校については、地域や学校のニーズを踏まえながら、「教育の情報化ビジョン」に記載された内容を生かし、21世紀の学びと学校をリードする新たなモデルとなることを期待されている。

- **総合的な推進体制の構築**

教育の情報化に関する総合的、継続的な調査研究及び推進を行う基盤の確保を検討することが大

切である。

また、産学官等連携による広範なネットワークの形成、教育の情報化のための社会的機運の醸成を図ることも重要である。

【今後の取り組み】

○ 学びのイノベーション事業(文部科学省)

21世紀を生きる子どもたちに求められる力を育む教育を実現するために、様々な学校種、子どもたちの発達段階、教科等を考慮して、デジタル教科書・教材の提供、一人一台の情報端末、デジタル機器、無線LAN、教員へのサポート体制の在り方等に関する総合的な実証研究を行っている。

○ フューチャースクール推進事業(総務省)

教育分野におけるICTの利活用を促進し、ICTを使って児童が教え合い、学び合う「協働教育」や児童・生徒一人ひとりに応じた個別教育の実現を推進するため、タブレットPCやインタラクティブ・ホワイト・ボード等のICT機器を使ったネットワーク環境を構築し、学校現場における情報通信技術面を中心とした課題を抽出・分析するための実証研究を行っている。

○ 情報教育の推進等に関する調査研究(文部科学省)

これは、子どもたちの情報活用能力に関する学力調査を開発・実施するためのものである。具体的には、①子どもたちの情報活用能力の習得状況に関する調査を実施、②ICTを活用した学習状況に関する質問紙調査を実施、③解答プロセスを分析するなど、多角的な分析手法を確立することで、子どもたちの情報活用能力の習得状況及び問題点に関する情報を収集し、各学校における情報活用能力に関する学習指導の改善や、情報活用能力の内容の見直しなどに活用される。

(2) 講義2

『教育の情報化の推進-「教育の情報化に関する手引」の理解-』

玉川大学教職大学院教授 堀田 龍也 氏

ここでは、「教育の情報化に関する手引」等を踏まえ、ICTを取り入れた特色ある教育課程編成の推進等を理解することが目的である。

【教育の情報化に関する手引(H21.3.30)】

「教育の情報化に関する手引」は、我が国の学校教育における情報化の政策や、学習指導要領との関係、先進的な成功事例に基づいた考え方や方策について整理したものである。

新学習指導要領では、情報教育や授業におけるICT活用など、学校における教育の情報化について一層充実が図られることとなった。この手引は、新学習指導要領における教育の情報化が円滑かつ確実に実施されるよう、教員の指導をはじめ、学

校・教育委員会の具体的な取り組みの参考として
もらうために作成された。

第1章 情報化の進展と教育の情報化

情報化の進展などを背景とした「知識基盤社会」
の中での学校教育の考え方に触れ、国の推進して
きた教育の情報化の概要について解説している。

第2章 学習指導要領における教育の情報化

今回の改訂で充実された各教科等における ICT
活用や情報教育に関わる学習指導要領等の記述を
整理している。

第3章 教科指導における ICT 活用

教科等ごとに、教員による ICT 活用、児童生徒
による ICT 活用の両面で、それらの具体例等を解
説している。

第4章 情報教育の体系的な推進

各教科等の指導において児童生徒による ICT を
活用した学習活動等を取り入れることでどのよう
な情報活用能力の育成を図ることができるかを整
理し、その指導例等を解説している。

第5章 学校における情報化の教育と家庭・地域との連携

情報モラル教育は情報教育の一部であるが、独
立した章を立てて情報モラル教育に関わる内容を
詳しく解説している。

第6章 校務の情報化の推進

教員の事務負担の軽減と子どもと向き合う時間
の確保のため重要となる校務の情報化を進めるモ
デル例や留意点を提示している。

第7章 教員の ICT 活用指導力の向上

「情報教育」「教科指導における ICT 活用」「校
務の情報化」を実現するために教員に必要な ICT
活用指導力を具体的に整理するとともに、効果
的な研修方法を紹介している。

第8章 学校における ICT 環境整備

教育の情報化を推進するために必要な機器やソ
フト、コンテンツ等を整備場所別に紹介している。

第9章 特別支援教育における教育の情報化

特別支援学校の児童生徒だけではなく、学校の
特別支援教室にいる児童生徒や、普通学級に所属
しているが特別支援が必要な児童生徒に対して、
ICT を活用してわかりやすく指導する方法を解説
している。

第10章 教育委員会・学校における情報化の推進体制

「教育の情報化」に関わる取り組みを推進する
教育委員会及び学校の体制として、情報化の統括
責任者(CIO)やICT支援員などによる「サポート
体制」の整備・充実について解説している。

【政策の動向】

- スクール・ニューディール構想 学校 ICT 環

環境整備事業（文部科学省；H21）

平成 23 年 7 月のテレビ放送の完全デジタル化
に対応するため、全国の幼・小・中・高等学校等
に設置されているアナログテレビの買い替え等
による視聴環境の整備、IT 新改革戦略による政府
目標の達成に向けて、全国の小・中・高等学校等
における教育用及び校務用の PC、校内 LAN の整備
など、学校 ICT 環境の整備を行った。

- フューチャースクール推進事業（総務省；H22～）
- 教育の情報化ビジョン（文部科学省；H23）
- 学びのイノベーション事業（文部科学省；H23～）

【学校現場の現実的な ICT 活用】

学校現場でもっとも広く活用されている ICT は
実物投影機である。実物投影機を大型テレビやプ
ロジェクタ等に接続し、教科書を大映しして説明
したり、子どもたちのノートを映して説明させたり
する活用が多く見られる。実物投影機の活用は、
あまり手間がかからない割に、児童にとってのわ
かりやすさが向上する。ICT の操作が苦手な教員
でも簡単に活用でき、広く教員に受け入れられて
いる。

学習指導要領の改訂により、学習内容が大幅に
増加し、授業時数が不足しがちになることが予想
される。基礎的な知識・技能を子どもたちにしっ
かりと習得させることが求められており、特にこ
の点で ICT 活用が有効であることから、これからの
学習指導には普通教室の ICT 環境は欠かせない。

(3) 演習 1

『各地域における学校教育の情報化推進上の成果と課題』

ここでは、各地域の学校教育の情報化に関する
取り組みを知るとともに、課題を共有することが
目的である。

ケース 1：さいたま市（教育委員会）

【現状】

- ICT を活用した「分かる授業」の充実を目指した取り組み
 - ◇ ICT に関する研修会（14 種）
 - ◇ 教育の情報化研究指定校（小学校 1 校・中学校 1 校）
 - ◇ ICT を活用した学習指導を広めるための指導者育成講座
 - ◇ ICT 活用研究委員会
- 教職員及び児童生徒の情報モラルの向上を目指した取り組み
 - ◇ 管理職・情報教育主任対象の研修会
 - ◇ 携帯・インターネット安全教室（通信会社 3 社をネットアドバイザーとして委嘱）
 - ◇ 学校非公式サイト等の監視活動
- ICT 環境の整備及び活用促進
 - ◇ 全普通教室への校内 LAN 整備、大型デジ

- タルテレビ配備
- ◇ デジタル教科書の導入（小学校：国語・算数、中学校：英語）
- ◇ ICT 支援員の導入
- ◇ 学校図書館コンピュータの整備（市立小・中学校の蔵書検索が可能）

【課題】

- ICT を活用した教科指導等について
 - ◇ 指導者・推進役となる教員がいない（年次研修での養成）
 - ◇ 教員間における ICT 利用の差が大きい
 - ◇ 機器の台数が少ない
- 情報モラル・情報セキュリティについて
 - ◇ 安全教室の内容が児童生徒の実態に対応できていない
 - ◇ 学校や教員だけでは様々なネットトラブルに対応できない（監視マニュアルの作成）
- ICT 環境の活用について
 - ◇ デジタルテレビの活用が進んでいない
 - ◇ ICT 支援員が配備されている学校と配置されていない学校で ICT 活用指導力に差が生じている

ケース 2：広島市（小学校）

【現状】

- 市内全小・中学校に教室 ICT 環境整備（H21）
 - ◇ 50 型大型液晶テレビ（可動式テレビ台）
 - ◇ Windows 7 PC
 - ◇ 実物投影機（2 教室に 1 台程度）
 - ◇ 電子黒板（各校に 1 台）
 - ◇ LAN（100Mbps）
- 教育における ICT 活用
 - ◇ ICT 活用研修（各校、教育センター）
 - ◇ ICT 活用を取り入れた研究目標
 - ◇ 教育センターHP に ICT 教科指導例
 - ◇ 情報教育推進教員（各校 1 名）
 - ◇ ICT 支援員（1 名週 1 回）
 - ◇ 学生ボランティア（1 名週 1 回）
- 校務における情報化
 - ◇ 校内掲示板の活用
 - ◇ 出席簿の印字
 - ◇ あゆみの PC 化
 - ◇ 校内サーバでの文書共有
 - ◇ 各校務分掌よりのアンケート、学校評価アンケート等の集計
 - ◇ PC 持参の職員会議（提案資料の PDF 化）
 - ◇ 集金システム
 - ◇ 指導要録の印刷

- ◇ 教育委員会 LAN の整備（学校・個人宛メール、資料室）

■ 新広島市立学校ネットワークシステム（H24）

- ◇ グループウェア
- ◇ 出席簿
- ◇ 児童生徒名簿
- ◇ 指導要録
- ◇ 通知表、調査書
- ◇ いいとこみつけ
- ◇ 学校ホームページ
- ◇ テレビ会議
- ◇ ストリーミングサービス
- ◇ 図書ライブラリ検索
- ◇ リモートアクセス

【課題】

- ICT 環境整備について
 - ◇ 教員一人一台の PC が整備されていない
 - ◇ 実物投影機、電子黒板が不足している
- 教員の ICT 活用について
 - ◇ ICT 活用のスキル差が大きい（児童の学力定着にも差が生じる）
- システム更新に係る教員の負担について
 - ◇ 校内の情報教育担当者など一部の教員に負担が集中しないように、そのシステムを全職員が使いこなせるようにしなければならない
- 教員のセキュリティ意識について
 - ◇ 児童に情報モラルを指導するためには、情報漏洩、ウィルス感染、著作権問題等について全教員が認識し直し、情報との正しい付き合い方を身につけなければならない

ケース 3：静岡市（教育委員会）

【現状】

- 授業用情報機器
 - ◇ コンピュータ教室には、有線 LAN で接続されたデスクトップ PC（Windows）と、無線 LAN で接続されたノート PC（Mac）が整備されている
 - ◇ 平成 23 年度には、スレート型 PC（iPad）が導入され、無線 LAN 環境で利用できる
 - ◇ 電子黒板は、小・中学校各 1 校は全教室に整備、その他の学校では平均 2 台が整備されている
 - ◇ 大型ディスプレイは各校数台ずつ整備され、必要に応じて教室間を移動させて活用している
- 校務用情報機器

- ◇ 一人一台の校務用 PC が各小・中学校に配備されている
- ◇ 校務用ネットワークは、授業用ネットワークと別系統で利用している
- ◇ 一部の学校で校務支援システムの実証実験が行われている

■ ICT活用支援

- ◇ 年度当初と年度末に、各小・中学校の情報化推進担当者を集め、市の情報教育の現状や新規導入情報機器の活用についての研修を行っている
- ◇ 各小・中学校から推薦された教員(約20名)を対象に、情報教育推進役の育成を図る研修会を開催している
- ◇ 教職員個々の情報技術向上に対しては、夏季休業中に情報技術活用研修(8講座程度)を開催している
- ◇ 校務における活用支援や情報モラル等の校内研修に対しては、各校からの要請に応じ指導主事が訪問している
- ◇ 授業支援については、情報教育アシスタントが各校の要望に応じて派遣されている

【課題】

- 情報教育、教科指導における ICT活用について
 - ◇ 情報教育と教科指導における ICT活用を混同している教職員がまだ多い(子どもの情報活用能力に差を生じさせる一因)
 - ◇ 教職員の全てが ICTを授業で活用しているわけではない
 - ◇ デジタルコンテンツ等の教材・教具の共有が難しい(各学校間がネットワーク化されていない)
- 校務の情報化について
 - ◇ 校務支援システムの利用環境が統一されていない
 - ◇ 校務処理全ての電算化実現には時間がかかる
 - ◇ 学校の電子情報は各学校のファイルサーバに保存されているため、学校間の情報共有が不便であったり、非常時のデータ管理に不安要素がある

ケース4：茨城大学教育学部(中学校)

【現状】

- 教科における ICT活用
 - ◇ 全クラスに32型液晶テレビがあり、PC画面を投影している
 - ◇ プロジェクタと実物投影機が各教科1

セット整備されていて、ノートやプリンターなどを投影している

■ 校務の情報化

- ◇ 職員室内ファイルサーバの活用(学校の情報資産としての分掌上の文書・写真のみ保管)

【課題】

- 教科における ICT活用について
 - ◇ 準備等に時間がかかる
 - ◇ 授業中にテンポよく機器を使用していないと間が空いてしまい、生徒の集中力が切れる時がある
- 校務の情報化について
 - ◇ 既存の機器を更新する際の予算や手続きが煩雑である
 - ◇ 教員の ICTスキルに差がある

(4) 事例協議

『学校教育の情報化の実践と課題』

尚美学園大学芸術情報学部情報表現学科教授 小泉 カー 氏

ここでは、各学校や教育委員会の発表を通して、4つのテーマごとの先行事例の実践と課題を学び、自らの課題解決の一助とすることが目的である。

【「わかる授業」のための ICT活用

(大阪府松原市教育委員会指導主事 稲垣 久代 氏、大阪府松原市立布忍小学校教諭 矢野 智史 氏)】

情報機器を活用した授業の展開

<教員による ICT活用>

ア) 学習に対する興味・関心を高める

- 小学校4年・理科「夜空を見よう」
 - 普通教室
 - プロジェクタによる一斉提示
 - グループにPC1台の個別学習
- 中学校1年・社会「世界の国々を様々な角度から調べよう」
 - 普通教室
 - 大型デジタルテレビによる一斉提示

イ) 一人一人に課題を明確につかませる

- 小学校1年・「表現」
 - 普通教室
 - 大型デジタルテレビによる一斉提示
- 中学校・理科
 - 理科室
 - 大型デジタルテレビによる一斉提示

ウ) わかりやすく説明し、思考や理解を深める

- 小学校4年・算数「平行」
 - 普通教室
 - プロジェクタによる一斉提示
- 中学校2年・英語「I think that～」

- 普通教室
- 大型デジタルテレビによる一斉提示

工) 学習内容をまとめ、知識の定着を図る

- 小学校6年・社会「開国」
 - 普通教室
 - 大型デジタルテレビによる一斉提示
- 中学校1年・理科「光の屈折」
 - 理科室
 - 大型デジタルテレビによる一斉提示

＜児童生徒による ICT 活用＞

ア) 情報を収集・選択する

- 小学校4年・理科「つながれ花列島」
 - PC 教室
 - デジタルカメラでの撮影、提示用ソフトでのまとめ
- 中学校2年・総合的な学習の時間「職場体験学習」
 - PC 教室
 - インターネットによる情報収集、提示用ソフトによるまとめ・発表

イ) 自分の考えを文章や図、表にまとめる

- 小学校6年・国語「デジタルガイドブックを作ろう」
 - PC 教室
 - 提示用ソフトでのまとめ
- 小学校1年・算数「かたちあそび」
 - PC 教室
 - 個別学習、一斉提示
 - 大阪府教育情報配信サービス
→算数・数学教材 (ICT コンテンツ)

ウ) わかりやすく発表したり表現したりする

- 小学校3年・算数「□を使った式」
 - 普通教室
 - 拡大提示機による一斉提示
- 中学校2年・国語
 - 普通教室
 - 拡大提示機による一斉提示
- 小学校5年・総合的な学習の時間「オーストラリアとのテレビ会議」
 - 図書室
 - 通信ソフトを活用

工) 繰り返し学習や個別学習によって、知識の定着や技能の習熟を図る

- 小学校5年・算数「単位量あたり」
 - PC 教室
 - ドリル型コンテンツによる個別学習
- 中学校・補充学習自学自習システムを活用した「学習くらぶ」
 - 図書室ほかPC 教室
 - ドリル型コンテンツによる個別学習

松原市の情報教育

＜基盤整備＞

- ① 高速回線による松原教育用ネットワークの整備
- ② 全普通教室の校内 LAN 整備
- ③ 自由に持ち運びできるノート PC の配備と可動式のデジタルテレビの整備

＜コンテンツ整備＞

- ① e-kokoro メディアセンターコンテンツ
- ② まつばらの地域教材
- ③ 教職員の意見を取り入れた独自の開発教材

＜組織づくり＞

- ① 校内・情報教育推進組織
- ② 松原市情報教育推進会議
 - 研究者、校長会議代表、教頭会議代表、e-kokoro メディアセンター、小・中学校情報教育担当者、市教育委員会担当者

＜ひとづくり＞

- ① ICT を活用した授業力の向上
- ② 担当者のスキルアップのための支援体制づくり
- ③ 年間を見通した研修計画の設定

これからの課題

- ① ICT を効果的に活用した授業づくりについての研究
- ② 発達段階に応じたカリキュラムの充実
- ③ 教員の授業力・ICT 活用指導力の向上
- ④ 研究者とのネットワークの深まりと、優れた実践の発信・共有
- ⑤ 子どもたちの学びのスタイルにあった基盤整備

【児童生徒の情報活用能力育成
(千葉県立袖ヶ浦高等学校教諭 永野 直 氏)】

情報コミュニケーション学科

- H23 年度 1 クラス新設
- 社会の変化に対応し、情報手段を積極的、適切に活用して、生涯にわたって主体的に学び続けられる生徒の育成

1人1台のタブレット PC

- 従来の学習方法のリプレースではない
- システムチックに学習することではない
- 「コミュニケーション」、「共有」、「協働」
- 基礎基本の重視 (教科書、ノート、副教材)
- 「教える」「教わる」から「互学互習」へ
- ICT 機器の特性の理解と選択
- 健康と安全な心身、情報モラル「してはいけない」から「私はこうする」へ

- 情報社会、知識基盤社会に生きる態度、感覚

授業実践事例

- 国語総合（漢詩の鑑賞）
- 生物Ⅰ（オオカナダモの原形質流動、インパチェンスの花粉観察）
- 地学（侵食による地形）
- 数学（確率、二次関数）
- 情報コミュニケーション；学校設定科目（プレゼンテーション）

課題

- 理解・周知
 - 管理職の方針
 - 中学生、保護者への周知
 - 中学校や自校の教員との共通理解
- 授業の実施
 - 運用のルール
 - 授業担当者、科目、試験、評価
 - 具体的な授業の進め方
 - コンテンツや教材の共有の仕組み
- 設備・予算
 - 無線環境、電子黒板、アプリ、保管ロッカー、コンテンツフィルタリング、セキュリティ
 - 個別に使うもの、共有のために使うもの
 - 個人に購入してもらうもの、学校で用意するもの
- 授業のひろがり
 - 「わからない」「むずかしい」「できない」「なくてもできる」にどう対応するか

【校務の情報化と情報セキュリティ

（熊本県立水俣高等学校教頭 柿下 耕一 氏）】

熊本県が進める校務の情報化

- 目標
 - ① 教員が子どもと向き合う時間を確保
 - ② 学校経営の効率化・高度化
- めざす効果
 - ① 教員1人1日30分の校務時間の削減
 - ② 1校事務職員0.5人程度の事務量の削減
- 現状把握のための各種調査の実施
 - 校務の情報化に関する調査
 - 教員勤務実態調査
 - 事務職員勤務実態調査
 - 事務処理時間調査
 - 校務現状調査
- 校務の見直しと情報化

① 校務の見直し

（ア）学校経営の視点をもって

1. 効果・効率を求めること
2. 目標の設定
3. 具体的目標値の設定と計画的達成
4. 目標達成のための組織
5. 目標に対する人的配置と資源配分
6. リスクマネジメント

（イ）学校現場での取り組み

1. 学校の運営体制の改善
 - ◇ 校務分掌
 - ◇ 事務職員の参加拡大
2. 個別の学校業務の改善
 - ◇ 会議・行事
 - ◇ 決裁等
 - ◇ 指導の改善
3. その他
 - ◇ 自己点検
 - ◇ 外部人材の活用

（ウ）県教育委員会での取り組み

1. 学校対象の会議、調査・提出物の厳選と簡素化
2. 調査研究事業の在り方見直し
3. 学校の校務運営体制等の改善
4. 部活動指導の適正・効率化
5. 教職員の意識改革
6. 人材の活用・教職員の適正配置

② 業務フロー分析と権限の整理

（ア）システム化のための業務フロー分析

- ◇ 現状分析、最適化（簡素化）、システム化

（イ）服務・旅行に関する決裁権限委譲

- ◇ 教頭・事務長の専決事項

③ 書類の電子化、簡素化、標準化

● 校務支援システムの開発・運用

① 教員1人1台の校務用PC

② グループウェア（ゆう net）

- 情報共有による共通理解の促進
- 庶務業務の削減 → 事務職員の学校経営への積極的な参画

③ 教務支援システム

- センターサーバ方式による管理負担の軽減
- 個人情報保護とセキュリティの向上

④ 指導要録の電子化

- 指導要録の電子化（全国初）のモデルケースとして実施
- ⑤ 文書セキュアシステム
 - 学校の文書管理に係る負担を軽減（わかりやすいユーザ管理、文書管理機能）
 - 個人情報の保護とセキュリティの向上
- 校務の情報化の効果（成果）
 - ① 県立学校全体への効果の拡大
 - モデル校での校務の情報化の効果が明らかに
 - 県立学校全体の校務の情報化が大きく推進
 - ② 教職員勤務実態調査結果
 - 勤務時間内の直接的に児童生徒の指導に係る時間（子どもと向き合う時間）が30分以上増加
 - 教務支援システムの導入により、成績処理の時間が減少し、持ち帰りも減ったことで情報セキュリティが向上
 - 給与・手当やサービス処理、旅費、報告書作成等の業務においてグループウェア導入前と比べ、従事時間が少なく、グループウェアの導入効果が明らかに
 - ③ 県内市町村及び全国への成果の普及
 - 教職員の子どもと向き合う時間の確保のために市町村の校務の情報化を県として積極的に支援
 - ④ 校務の情報化の効果
 - 教員1人あたり1日30分以上の子どもと向き合う時間の増加
 - 1校あたり事務職員0.5人程度の事務量の削減
 - ⑤ 成功させるポイント
 - 教育委員会のトップダウン（ただし、一方的にならない）が必要
 - 管理職は校務の情報化を学校経営の中核と位置づけ、教職員間でその意義を共有し、リーダーシップを発揮
 - 大変だが、やってみると楽になる実感を持たせること
 - ICT導入が目的ではなく、業務効率化により教育実践を支援するもの
 - 管理職、教員の意識改革が必要（意識変化は後から起こる、段階的に

進めた方がうまくいくこともある)

- 削減された業務処理時間を学校経営や教育活動へ配分
- さらなる校務改善（業務改善）を常に考えること

情報セキュリティ

- 個人情報流出の原因
 - 校外への持ち出し
 - 校内での教職員等による個人情報データへのアクセス
 - 外部からのネットワーク経由による不正コピー
 - 委託先の安全管理の不備
- 情報セキュリティの確保のために
 - 教職員が安心して校務を進めることができるように
- 学校の実情にあわせて
 - セキュリティの高さと利便性はトレードオフの関係
- 県立学校における電子情報の取扱い
 - 実効性のある学校情報セキュリティポリシーが必要

【保護者・地域への広報、説明

（東京都足立区立五反野小学校副校長 角田 成隆 氏）

五反野小学校の校務の情報化

- 教職員一人一台のPC配備
- グループウェアの整備と校内LAN
- Webシステム
- 電子会議機能
- 電子連絡掲示板機能 →職員朝礼省略
- 文書共有機能 →職員会議年間3回

保護者・地域への広報、説明

- 学校ホームページ
 - 今日の給食
 - 校長メッセージ →児童朝会の校長講話を毎週掲載
 - 学校行事（宿泊行事など）
- 学校メール配信システム
 - 安全・安心情報
 - 保護者・地域への協力依頼

課題

- 教育活動全体をバランスよく発信
- ICT活用による教育活動の一層の充実

(5) 講義・演習 1

『教科指導における ICT 活用の指導計画作成』

富山大学人間発達科学部准教授 高橋 純 氏

ここでは、ICT を効果的に活用した授業改善のあり方を理解することが目的である。

【学習形態と ICT 活用】

個別学習では、ICT を活用するのは児童生徒である。具体的な活用としては、「タブレット PC + 学習者用デジタル教科書」、「PC + プレゼンソフト」が一般的である。

また、ペア・グループ活動においても、ICT を活用するのは児童生徒で、具体的な活用としては、「PC + プレゼンソフト」が一般的である。

一斉指導においては、児童生徒だけでなく、教員も ICT を活用することができ、具体的には、「電子黒板（プロジェクタ、大型テレビ） + 実物投影機」、「電子黒板 + PC + 指導者用デジタル教科書」、「電子黒板 + PC」が挙げられる。

【普通教室でのお勧め ICT 活用】

● 実物投影機や指導者用デジタル教科書の活用

実物投影機等を用いて、教科書や教材、教具を拡大提示することにより、説明や指示を明確にすることができる。

授業の多くは、「情報提示」「発話」「焦点化」の3つのシーンで構成されている。

「情報提示」の場面では、ICT の活用により、教科書やノートだけでなく、デジタルコンテンツや放送番組も提示することができ、子どもたちの興味関心を高めることができる。

「発話」の場面では、指導のねらいにせまる発問・指示・説明を行う。ここに実物投影機等があることで、「これは」「ここは」といった発話で伝えることができる。

「焦点化」の場面では、下記の作業を通して子どもたちの視線を集中させることにより、よりわかりやすい授業を実現することができる。

- **ズームアップで注目させる**
 - 見せたいところをズームアップして映す。大きく映して指し示したり、やってみせたりするだけで、言いたいことが伝わりやすくなる。
- **書き込みでポイントを押さえる**
 - 大事なところに印をつけたり、キーワードを書き加えたりするなど、画面に書き込むことでポイントを押さえることができる。
- **一部を隠して着目させる**
 - 一部を隠して見せることで、興味・関心

を高めたり、集中させたりすることができる。

このように、授業において ICT を活用することで指示が明確に伝わり、子どもたちの活動時間を十分確保することができる。一方、ICT を活用しないで口頭のみで指示を与えると、子どもによって認識のズレが生じ、結果何度も指示することで子どもたちの活動時間は少なくなり、つまずきの原因にもなりうるのである。

ICT の活用は、授業における教師の活動の無駄を省き、子どもたちの学習の質を向上させることができると言える。

● フラッシュ型教材の活用

「フラッシュ型教材」とは、フラッシュカードのように課題を瞬時に次々と提示するデジタル教材のことで、つまずきやすい問題を繰り返し学習することにより、基礎・基本の定着を図ることができる。この教材は普通教室における一斉授業の場面で活用することができ、子どもたちに繰り返し言わせることで学習内容を覚えさせ、ほめる機会が増えることで子どもたちに自信をつけさせたりできる効果がある。また、ICT が苦手な人でも簡単・手軽に教材を作成することができる。

このように、フラッシュ型教材は、基礎基本を身に付けさせ、短い集中時間で学力を向上させることができる。

(6) 講義・演習 2

『情報モラルの指導と情報モラルに係る研修計画作成』

目白大学社会学部メディア表現学科教授 原 克彦 氏

ここでは、情報モラルや情報安全に関する指導のあり方を理解し、具体的な研修事例を通して、発達段階に応じた体系的な情報モラル教育の推進方策や学校の指導計画への位置づけについて検討することが目的である。

【出会い系サイトの被害状況】

警察庁の調べ（平成 22 年）によると、出会い系サイトの被害児童の実態として、18 歳未満の被害者 254 人のうち、約 99% が中・高校生の女子となっている。また、その被害児童が出会い系サイトへアクセスする手段として使用しているのは、ほとんど携帯電話である（98.8%）。このことから、携帯電話は便利さだけでなく、いつ犯罪に巻き込まれるかわからない危険性も潜んでいることを、しっかりと認識する必要がある。

【インターネット 6 つの約束】

警察庁はサイバー犯罪防止広報パンフレットパンフレットを通じて、安全・安心なインターネット利用についての啓発活動を行っている。

① 人を傷つけない

掲示板やコミュニティサイト、ブログなどに人の悪口を書き込むことや、人がいやがるようなことをしてはいけません。勝手に人の情報をのせることはしないようにしましょう。

② 知らない人に自分の情報を教えない

インターネットで知り合っただけで、どんな人か知らない人に、自分の名前や住所、電話番号、学校名などの個人情報を教えないようにしましょう。また、インターネットにのせるときにも注意が必要です。

③ サイトを通じて知らない人と会わない

出会い系サイトの18歳未満の利用は法律で禁止されています。また、交流を目的としたコミュニティサイトなどを通じて、見知らぬ人と会うことは危険なのでないようにしましょう。

④ 人のパスワードを勝手に使わない、教えない

ネットゲームで相手のアイテムを盗むために、人のIDやパスワードを勝手に使用してログインすることは「不正アクセス」という犯罪になります。また、人に自分のIDやパスワードを教えることもよくありません。ルールを守って遊びましょう。

⑤ すぐに大人に相談する

インターネットの中でいやがらせを受けたり、困ったことやよくわからないことなどがあるときは、すぐに親や身近な大人に相談しましょう。自分だけで問題を抱えこまないことです。

⑥ 違法なファイルをダウンロードしない

音楽や動画を作った人や歌っている人に断りなくダウンロードすることは法律で禁止されています。また、ダウンロードによりPCがウイルスに感染してしまう危険もあるので、安易なダウンロードはしないようにしましょう。

最近では、上記の内容を子どもたちに伝えるだけでなく、その上で考えさせる指導も行っている。その狙いは、①不易の態度を基盤に判断できる力を身につける、②自ら考え判断して対応できる力と態度を身につけることである。こうすることで、ネットワークを利用した新しい仕組みや新しい機器が登場したとしても、うまく対応し自分で判断して活用することができる。

【犯罪者に狙われやすい子どもの特徴】

ネット犯罪に巻き込まれやすい子どもの特徴として、以下の5点が挙げられる。

- 一人で情報端末を使っている子ども
- ネット上で行き場や目的がはっきりしない

子ども

- 「いや」「だめ」が自分で書けない、言えない子ども
- 意思が弱く、人の言う通りに行動する子ども
- 自分で判断できない子ども

よって、子どもたちには、適切な判断力や行動力を身につけさせ、毅然とした態度で行動できるようにしていかなければならない。このような子どもを育てる教育が情報モラル教育である。

【情報モラル指導モデルカリキュラムの活用】

情報モラル教育は、学校をあげて体系的に取り組む必要がある。内容の柱は次の5つである。

- ① 情報社会の倫理
- ② 法の理解と遵守
- ③ 安全への知恵
- ④ 情報セキュリティ
- ⑤ 公共的なネットワーク社会の構築

これらの内容を、小学校低学年・中学年・高学年、中学校、高等学校の5つの発達段階に応じた指導目標を設定して作られたのが、情報モラル指導モデルカリキュラムである。

具体的には、小学校では、情報モラルを確実に身につけさせるために、以下の内容について考えさせる学習活動を行う。

- 情報発信による他人や社会への影響
- ネットワーク上のルールやマナーを守ることの意味
- 情報には自他の権利があること
- 情報には誤ったものや危険なものがあること
- 健康を害するような行動

中学校では、小学校段階の基礎の上に情報モラルを確実に身につけさせるために、以下の内容について考えさせる学習活動を行う。

- ネットワークを利用する上での責任
- 基本的なルールや法律を理解し違法な行為のもたらし問題
- 知的財産権などの情報に関する権利を尊重することの大切さ
- トラブルに遭遇したときの主体的な解決方法
- 基礎的な情報セキュリティ対策
- 健康を害するような行動

高等学校では、中学校段階の基礎の上に、情報モラルを確実に身につけさせ、新たな問題に直面した場合でも適切な判断や行動がとれるようにするために、以下の内容について考えさせる学習活動を行う。

- ネットワークを利用する上での責任
- ルールや法律の内容を理解し、違法な行為による個人や社会への影響
- 知的財産権などの情報に関する権利を理解した適切な行動
- トラブルに遭遇したときの様々な解決方法
- 基礎的な情報セキュリティの重要性とその具体的な対策
- 健康を害するような行動

(7) 講義・演習3

『学校課題解決のための ICT 戦略づくり』

横浜国立大学教育人間科学部准教授 野中 陽一 氏

ここでは、教育の情報化による学校課題の解決に ICT を生かすため、管理職等のリーダーシップのもとに教職員が一丸となって取り組む体制をどう構築するか戦略を考えることが目的である。

【教育の情報化の課題】

日本のすべての学校現場において教育の情報化が普及していないのは、普及させるための戦略や体制に不備があったためと考えられる。

韓国では1996年から2000年にかけて、教員一人一台のPCや普通教室のICT環境整備、教育用ネットワーク等のインフラ整備を行い、その上で2001年から2005年にかけて、ICT活用の普及を行っている。具体的には、e-learningを活用したサイバー家庭学習、校務の情報化、ICT活用による教育方法の改善などを行っている。そして2006年から現在にかけて、u-learning（ユビキタス学習：自己主導的学習）実現のために、デジタル教科書への転換や個別学習の支援などを行っている。

そこで文部科学省は、平成20年7月、「学校のICT化のサポート体制の在り方について～教育の情報化の計画的かつ組織的な推進のために～」という報告書を作成し、その中で、教育CIOに係る人材・組織の配置、学校のICT環境の整備計画の策定、学校管理職に対する研修、ICT支援員の活用などに優先的に取り組むことや、学校のICT化におけるCIO機能の確立や人材育成を促進する観点からも、地域はもとより国レベルでの情報交換等を行うことが必要であるとしている。

日本において教育の情報化を普及・定着させるためには、①地域格差・学校格差を埋める、②段階を踏んで情報化を進めることが必要である。

【地域・学校の情報化戦略づくり】

戦略づくりは以下の手順で行う。

- 現状の把握
- 課題の分析

- 目標の設定
- 戦略の検討
- 実行・評価・見直し

まずは「学校情報化チェックリスト」等の指標を用いて現状を把握することから始める。

「学校情報化チェックリスト」では、教育の情報化の3項目（「教科指導におけるICT活用」「情報教育」「校務の情報化」）に、情報化を推進するための学校の組織や人的環境に関する「情報化の推進体制」を加えた4つのカテゴリを通じて、学校全体の情報化の状況が把握できるようになっている。各カテゴリには5つの下位項目があり、合計20項目でチェックを行う。

- 教科指導におけるICT活用（各教科等の目標を達成するための効果的なICTの活用）
 - 教材研究・指導の準備・評価等におけるICT活用
 - 教員のICT活用
 - 児童のICT活用
 - ICT活用による学力向上
 - 普通教室におけるICT活用
- 情報教育（子どもたちの「情報活用能力」や「情報モラル」の育成）
 - ICTの基本的な操作の習得
 - 情報教育のカリキュラム
 - 情報活用能力の育成・評価
 - 情報モラル
 - 児童のICT活用環境の整備
- 校務の情報化（教員の事務負担の軽減と子どもと向き合う時間の確保）
 - 教員用PCの整備
 - 校務システムの運用
 - 業務改善・効率化
 - 学校ウェブサイト
 - 情報化に関する規則の遵守
- 情報化の推進体制（情報化推進の要となる校内組織および人的体制の構築）
 - 管理職のリーダーシップと学校情報化のビジョン
 - 情報主任
 - 推進組織・校務分掌
 - 教員のICT活用指導力とその向上のための校内研修
 - 研究指定や研究助成の活用

上記の各項目のそれぞれの達成度を以下の4段階で自己評価を行う。

- レベル0
 - ほとんど取り組まれていない状態（早急に根本的な解決策・方針を立てる必要がある）
- レベル1
 - 部分的に取り組まれているが不十分な状態（さらなる取り組み、改善が必要）
- レベル2
 - 学校として十分な取り組みが行われている状態（当面、学校が目指すべき目標として設定）
- レベル3
 - 先進的・発展的な取り組みが行われている状態（発展レベル）

このチェックリストの結果を「学校情報化診断システム (<http://www.check-ict.jp/>)」に入力することで、現状の把握、過去の状況や全国平均との比較、次のステップに向けたアドバイスなどを参照することができる。

以上のように、学校の情報化の実態を把握することで到達目標が明確になり、目標達成に向けた戦略（ICT 環境整備、教員研修）の策定・実行を行うことで、学校における教育改善につながっていくのである。

【学校における情報化の推進体制】

学校の情報化を推進するためには、管理職（学校 CIO）と情報主任の役割が大きい。

学校 CIO は、教育の情報化の重要性・必要性を理解・周知し、マネジメントする立場である。そのために、校内の教職員に情報化の重要性・必要性を正しく伝えたり、整備された機器を有効に活用していく方針を打ち出したり、校内の情報化を推進する体制や具体的な運営方針、校内の雰囲気を整えたり、学校経営計画及び学校評価項目に情報化を位置づけるなどの役割が求められる。

また、情報主任には、校内の ICT 活用を活性化させるにあたり、教育課程に ICT 活用と情報教育をどのように位置づけるか、すなわち情報教育の年間指導計画を提案するカリキュラムコーディネータとしての役割や、各教科・領域での効果的な活用方法の参考事例を集めて提案したり、情報活用能力を体系的に育成していく視点から、総合的な学習の時間の年間指導計画に計画的に位置づけたりすることなどが求められている。

【ICT 活用と学力向上】

学習効果を高める ICT 活用のためには、ICT 活用と教員の指導力との関連を意識することが重要である。つまり、「ICT そのものが児童生徒の学力を向上させる」のではなく、「ICT 活用が教員の指導

力に組み込まれることによって児童生徒の学力向上につながる」といえる。よって、効果的に ICT を活用するためには、①みんなが使っている、②日常的に使っている、③継続的に使っている、④効果を実感し、積み上げていることができる工夫が必要である。

最初のステップとしては、教員が ICT を使ってみることから始まる。基本的な操作スキルを習得した上で、教室の適切な場所に設置された ICT を毎日毎時間活用することを経験する。そうすることで提示スキルが向上し、ICT 活用の効果が実感できるようになる。やがて、子どもの反応を見ながら提示するものを吟味したり、他の種類の ICT 活用も試行したりするようになる。最終的には、ICT 活用が日常の授業の構成要素として当たり前ようになり、他のメディアとの組み合わせや、計画的もしくは臨機応変な活用も可能になる。

このような効果が実感できる持続可能な ICT 活用を普及・定着させるためには、①すべての普通教室に、多くの教員が活用をイメージできる機器を導入し、手間なく日常的に活用できるように設置すること、②これまでの授業スタイルを踏襲し、授業の設計や実践において負担とならない活用を継続的に行うこと、③教員がお互いに ICT 活用の場を参観したり、紹介し合ったりする校内研修の機会を設け、ICT 機器の設置や活用の工夫を共有することが大切である。

(8) 講義 3

『研修講師となるために』

独立行政法人教員研修センター主任指導主事 辻 慎一郎 氏
ここでは、研修のまとめをし、研修講師となるための力量と意欲を高めることが目的である。

【研修の進め方や手法】

研修の形態は以下の 5 種類に分類される。内容に応じた適切な形態を選択することが大切である。

- 講義
 - 基本的な考え方を共通して理解する。
- 事例発表
 - 先進的・具体的な取り組みをヒトにする。
- 協議
 - 取り組みや悩みを共有する。
人間関係を作る。
- 演習
 - 具体物を作成することで、
理論と実践をつなぐ。
- 発表・交流
 - 発表することで理解を深める。
他の実践から新たなヒントを得る。

また、研修を計画する際は、以下の点を考慮しながら立案を行う。

- 研修対象
 - 学校種、経験年数、職種（職責）
 - 人数
- 研修時間
 - 1回の時間
 - 回数
- 研修時期
 - 年度の始め・終わり、長期休業日
 - 長期的な教育の流れ
- 研修会場
 - 全体会、分科会
 - 研修のための施設、設備、用具

なお、研修講師としての心構えは下記の通りである。

- 周知徹底に生きる
- 要点は簡潔に
- 具体例を示す
- 講義を振り返る
- 時間を守る

3 研修の振り返り

本研修の成果をもとに、兵庫県で教育の情報化を推進する上で生じる問題点ならびに解決策について考察する。

兵庫県の県立学校における ICT の整備環境については、「ICT スクール PC」がホームルーム教室用に各 1 台、特別教室用に各 2 台、コンピュータ教室用として、生徒機 40 台、教師機 1 台、サーバ 1 台が整備されている【5年リース】。

また、平成 21 年度には、スクール・ニューディール構想に係る学校 ICT 環境整備事業として、50 型デジタルテレビとブルーレイディスクプレーヤーがクラス数分、無線 LAN 対応ノート PC が 40 台、無線 LAN アクセスポイントが 4 台、ブルーレイディスクレコーダーが 1 台、マルチメディアコンテンツ配信サーバが 1 台、ファイルサーバが 2 台、ハイスピードデジタルカメラが 1 台、ユニット型電子黒板が 1 式整備された【買取】。

このように、整備環境としては申し分ない状況であるが、使用頻度については各学校によってまちまちである。その理由として、活用が進んでいない学校は、ICT を使いたい時に使える環境でないことが一番の要因であると考えられる。

例えば、50 型デジタルテレビの場合、普通教室の天井に吊り下げて設置している学校は、授業に

おいて PC の画面やビデオ教材を投影するなどの活用が見られるが、テレビにキャスターを付けて他教室から持ち運ぶ方式にしている学校は、準備に時間がかかるため、日常的な活用には至っていない。

よって、ICT を積極的に活用するためには、常設の環境でいつでも使えるようにしておく必要がある。なお、学校の予算等の関係で、すべての普通教室を常設環境にするのが難しいのであれば、普通教室に近い場所に「ICT 常設教室」を作り、ICT を使用したい時にはその教室に移動して授業を行うやり方が現実的である。その後、多くの教員の中で ICT 活用による教育効果が浸透できたら、事務局と相談の上、少しずつ普通教室の ICT 化を整備していくのである。

教育の情報化は、管理職（学校 CIO）のリーダーシップのもと、全教職員で推進していかなければならない。そのためには、情報化推進委員会等を構成し、組織の力で推し進めていく必要がある。

その際、高等学校においては、情報科教員が積極的に関わっていくことが大切である。情報科教員は情報化の先駆者として授業を積極的に公開し、ICT の活用事例を他教科の教員に伝えることで、全校的な ICT 活用を促していくのである。そのためにも、当面の間は、他教科の教員が ICT を活用したい時に機器等の操作を補助するなどのコーディネータ的な役割を担う必要があると考える。

総じて、教育の情報化は、生徒の「生きる力」の向上に大きく寄与するものである。一部の教員に頼ることない、教育委員会を含めた組織的な推進が必要不可欠であることを強調する。

4 参考文献

- 教員研修センター、『平成 23 年度学校教育の情報化指導者養成研修（第 2 回）講師資料』、平成 24 年
- 文部科学省、『教育の情報化ビジョン～21 世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～』、平成 23 年
- 文部科学省、『教育の情報化に関する手引平成 22 年 10 月』、開隆堂出版、平成 23 年
- 日本教育工学振興会（JAPET）、『すべての先生のための「情報モラル」指導実践キックオフガイド』、平成 19 年

研究発表 <第2分科会>

情報採用者による授業実践

「情報デザインとインタラクションを通して「伝える」ためのデザイン」

【発表者】 兵庫県立舞子高等学校教諭 難波 伸也
東京工科大学デザイン学部教授 若林 尚樹 氏

1. はじめに

本校は、全日制普通科でスタートしたが、平成7年、阪神・淡路大震災をきっかけに環境防災科が設置された。東日本大震災以降、さらに全国でも注目される学科になった。今年度で11年目になる。

環境防災科は、全国でも特色ある学科であるが、本校の生徒は、大多数が普通科の生徒である。本校がさらに魅力ある学校になるために特色ある類型を設置することになった。

昨年度、新しく特色ある類型を普通科に設置した。「先進理工類型」である。

理系志望者に対して、もっと理系分野に興味関心を持ち、大学進学を目指し、将来は、研究者や技術者としての活躍の場を持ってもらいたいと考えている。高校時代で理系分野に興味関心を持ってもらうために、大学・企業の最新技術・学術分野に触れさせたいと考えた。

本校情報科でも、現在の授業のみで、情報教育の育成が全てできるものではないと考えていた。情報分野に興味関心を持っている生徒に対して、実習等を通して、創造的で豊かな感性を育む機会を提供し、情報に関する興味・関心を持たせたいと考えた。

先進理工類型で入学した生徒に、学校設定科目「アドバンスドスタディズⅠ・Ⅱ・Ⅲ」を履修するようになっていく。この科目では、大学・企業の最新技術・学術分野に触れさせるために、大学の授業を体験したり、企業の研究施設訪問をしたりしている。情報科でも「アドバンスドスタディズⅠ・Ⅱ」の中で、情報分野について、東京工科大学教授の若林尚樹氏を招聘し、共同で授業を行っている。

アドバンスドスタディズⅠ・Ⅱの授業では、生徒たちがアイデアを出し合い、それをどのように実現していくのかを、企画、設計、制作、実験、検討というプロセスを通して生徒自身ひとりひとりが自ら考え、発見し、提案しながらグループ制作の中で学ぶ、PBL (Project Based Learning) としての授業をおこなっている。

2. アドバンスドスタディズⅠ「Webによる参加型絵本のサイトデザイン」

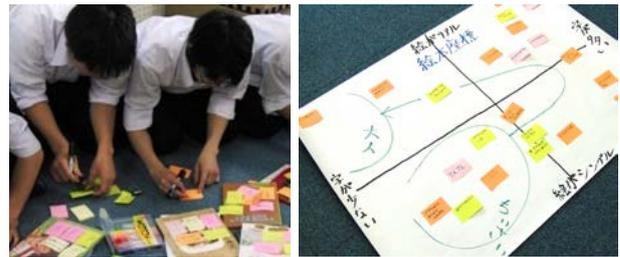
現在、Webページを利用した情報発信は、誰もが簡単に行うことができる。(ホームページ、ブログ等) 生徒たちには、Webページを利用した情報発信能力を身につけさせたい。本校では、必須教科である「情報C」でも、Webページについては触れるが、Webページを作成するということまでやっていない。3年間通して、対外的な場でも、自分たちの活動等を情報発信する手段を身につけさせたい。また、Webページ制作のために、

HTML言語を習得する際に、プログラミングの難しさを生徒に実感させる。さらに、情報Cの授業を発展させて、課題や目的に合った情報手段を考え選択できる能力を身につけさせたいと考えている。

「Webによる参加型絵本のサイトデザイン」テーマのもと、Webページ版絵本を作成する。Webページ(デジタル)だからこそこできる読み手と聞き手が双方向できる絵本や動きのある絵本等を考えている。作成する中で、HTML言語の習得、情報表現力を身につけさせたいと考えている。

昨年度行われたアドバンスドスタディズⅠの授業の様子を紹介する。

第1回目の授業、個人で絵本を持ち寄り見比べた。気付いた点を付箋紙に書き込み、模造紙に張り付けた。若林先生の助言のもと、張り付けた付箋紙をグループ分けした。さまざまな意見が出てきた。主人公が人間以外の動物が登場人物とする



絵本では、ひらがなで書いている絵本が多く、主人公が人間では、漢字が含まれている。このことから、主人公が人間以外の動物になる絵本は、年齢が低い子ども向けで、主人公が人間になる絵本は、年齢が高い子ども向けになるのではないかと推測した。

第2回目、事前にWebページで作成した自己紹介のページを発表した。その後、各チームで考えた絵本のコンセプトを事前に下書きしたものを発表した。「参加型」について考えてみた。どこで「参加」してもらうか。どのように「参加」してもらうか。なぜ「参加」してもらうか。自分たちの企画案で「参



加型」を考えてみた。ストーリーの途中で読者に登場人物の行動を選択させたり、「ウォーリーをさがせ」のような、あるストーリーの一場面、登場人物を探したりするような絵本を考えた。

第3回目と4回目は、動きと反応のあるデザイ

ンについて考えた。ロールオーバー機能の説明をした後、まずは、簡単な課題を設定し、HTML タグエディタ stylenote を利用して、ロールオーバーを行った。自分たちが作っている絵本でもロールオーバーができないか考えてみた。マウスをあるキャラクタに移動すると、吹き出しが出てくるように設定した。



第5回目は、完成した絵本を使って、先進理工類型のメンバーの中で発表を行った。絵本を通して自分たちの思いを伝えた。

当初は、情報分野についてそれほど興味を持っていなかった生徒が、放課後などの時間を使って、時間も気にせず一生懸命取り組んでいた。情報分野では、自ら学ぶことを実践してくれた。また、この授業のスタイルである生徒ひとりひとりが自ら考え、発見し、提案しながらグループ制作ができた。



3. アドバンストスタディズⅡ「スライドショームービーによる映像のデザイン」

2年生では、写真を次々と繰り返し替えながら表示することで映像として見せていくスライドショームービーの制作を行った。自分たちの1年間の活動を伝える映像のデザインという課題設定を通して、映像制作における情報のデザインの視点を体験的に学んだ。

第1回目の授業は、映像の基礎について学んだ。写真の見せる順番を変えることによって、同じ写真を使用しているにもかかわらず、様々な雰囲気ムービーを作ることができることが分かった。

その後、1700枚の学校生活での様子の写真を選び、映像の流れを考えて模造紙に並べた。(写真コンテ)



第2回目の授業は、PhotoStage というソフト

を利用して、素材のオーサリング、映像制作を行った。映像素材に合わせたBGMの選曲、1枚の写真を何秒間流すのか、BGMとのタイミングなどを考え、見る人たちが楽しんでもらえるような映像を作成した。完成したスライドショーの発表を行った。



5. 最後に

授業を通して、情報をどのように整理し、わかりやすく表現するのか。コンテンツでのインタラクションを通して、いかに利用者がその世界でたのしむことができるのかを考えることができた。

また、生徒自身ひとりひとりが自ら考え、発見し、提案しながらグループ制作の中で学ぶことができた。今後、さまざまな場面の中で、広い視野を持ち、グループとして活動できる能力を身につけることができた。

このような授業は、普通教科「情報」では授業進度を考えると実践することができなかった。しかし、授業の中で、誰かに「伝える」ためのデザインやPBLとしての授業形態を行う機会をつくり、先進理工類型以外の生徒にも体験してもらいたい。今後、様々な場面において、授業で行ったことを活かしてもらいたい。

高校生に必要な「情報教育」
コンピュータ操作教育ではなく情報を扱う能力を育成する

県立西宮今津高等学校教諭 山本 昌弘

1. はじめに

平成15年度から高等学校の授業が開始され、既に10年近くが経過し、その間に、インターネット・携帯電話の普及や、情報科の「影」の部分の様々な問題、ICT機器の導入など、情報科の教育を取り巻く環境は日々急速に変化している。社会の情報化が進む中で、情報教育は今後さらに重要になることが考えられるが、現状では多くの課題がある。幅広い視点から情報教育全体を検討し、より充実した内容とすることが必要である。平成21年改訂の学習指導要領では情報教育の目標の観点として「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」という3つの観点として引き続き位置づけてある。

情報活用の実践力の定義にある、「問題解決や目的達成のために情報手段を適切に活用」という表現に重点を置けば、「情報手段＝コンピュータ」となりコンピュータ操作に目が行く。しかし、「情報活用の実践力は、単に情報手段が操作できるという意味での「使うことのできる」力のことだけではない」に重点を置けば操作以外が重要となる。そういった解釈の違いが、情報科ではパソコンやインターネットを教えるという先入観や、各学校での内容の違いが大きいという問題が生じてきている。

そこで、コンピュータ操作を否定的に捉えるのではなく、生徒がコンピュータに対して正しい理解を持ち、技術も身に付けた上で、コンピュータを使う・使わないのかを判断するという学習のスタイルを作るには、情報機器を生徒に積極的に使わせることが効果的と考え、その環境にするためにはどうすればよいのかを考えてみたい。方法として4段階にわけ授業を行い、どの段階で生徒たちがコンピュータに興味を持ち主体的にコンピュータにかかわっていくのかを検証したい。

2. 授業の方法

- ① 9月⇒1・2段階 ② 10月⇒3段階 ③ 11・12月⇒4段階
- ② 対象クラス：1年3組（39名）
- ③ 内 容

第1回

画像のデジタル化について主に教科書の図やプリントを配布して記入するなど座学を中心に行った。光の3原色・色の3原色・画素・フルカラー・デジタル化の仕組みなど。

アンケートを実施

第2回

前回行った部分を、教科書の内容をまとめてパワーポイントで見せ、光の3原色や色の3原色はデジタル教材を使用して色や動きをわかりやすくした。また画素についてもビデオカメラを設置しモニターをアップに映し出すことで理解を深めた。

第3回

これまで学習した内容を、e-learningを使って練習問題を解く形で行った。主に教科書の内容を文章問題にしてその場でフィードバック。授業内容の理解度を図る、反復して解くことで知識・理解の定着を目的とした。

アンケートを実施

第4回

画像のデジタル化を「どっと絵」というフリーソフト（エクセル形式）を使用して実際に体験した。どっと絵は番号を入力すれば、数字に対応した色が出る仕組みになっている。リンゴの絵を枠で区切りそれぞれに番号を付ける。その枠に入っている色を自分で判断しそれに対応する数字を入力する。

3. アンケート結果

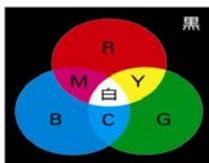
事 育 行

質問		選択肢	合計	割合
Q1	情報の授業は好きですか？	好き	4	11%
		まあまあ好き	23	66%
		あまり好きではない	7	20%
		嫌い	1	3%
Q2	コンピュータは好きですか？	好き	13	37%
		まあまあ好き	14	40%
		あまり好きではない	6	17%
		嫌い	2	6%
Q3	何かを作成、説明するためにコンピュータを使用したいと思いませんか？	自分で調べて使ってみたい。	7	20%
		知っている範囲で使ってみたい。	24	69%
		できればコンピュータ以外の方法を考える。	4	11%
		コンピュータは使いたくない。	0	0%

このクラスは比較的、情報の授業やコンピュータへの関心が高い。“自分の知る範囲であれば使ってみたい”という意見は多いが、自由記述を見てみると「簡単に調べられる」や「楽にできる」など、本当の意味でのコンピュータの利用ではないように思う。また、わからないから使いたくないという意見、少数ではあるが「何でもかんでもコンピュータを使うのはあまりよくないと思う。」や「手書きで書くのが好きだから。」という意見もあった。

第 1 回

授業内容は教科書を利用した説明であり、主に用語を覚えることや、図で3原色や画素の学習となった。「授業に関心が持てた」、「理解できた」が多いように思う。理由として考えられるのは比較的簡単な学習内容であったこと、用語も覚えやすいものであったことが考えられる。実際コンピュータに対する興味や今後の使用などは事前と比べて大きな変化はみられない。



質問		選択肢	合計	割合
Q1	授業内容は理解できましたか？ (光・色の3原色、加法混色・減法混色)	理解できた	10	27%
		まずまず理解できた	25	68%
		あまり理解できなかった	2	5%
		理解できなかった	0	0%
Q2	授業に興味を持ってましたか？	興味が持てた	9	24%
		まずまず興味が持てた	25	68%
		あまり興味を持ってなかった	2	5%
		興味を持ってなかった	1	3%
Q3	コンピュータに興味を持ってましたか？	興味が持てた	10	27%
		まずまず興味が持てた	18	49%
		あまり興味を持ってなかった	7	19%
		興味を持ってなかった	2	5%
Q4	今後、何かを作成、説明する際にコンピュータを使ってみようと思いませんか？	自分で調べて使ってみたい。	9	24%
		知っている範囲で使ってみたい。	25	68%
		できればコンピュータ以外の方法を考える。	3	8%
		コンピュータは使いたくない。	0	0%

第2回

授業の前半部分は前回の学習内容を教科書やノートではなく、パワーポイントで説明を行い、フリーソフトを使用して、興味・関心をひくことで理解を深めようとした。実際、生徒の反応もよく教科書の図や説明よりは、理解しやすかったようだ。（モニターをアップ、加法混色を動きで、解像度などをパワーポイントで）

後半部分は「どっと絵」というエクセルのフリーソフトを使用して実際にデジタル化を体験させた。こちらの方も反応はよく、画像ができあがっていく様子を興味深く見ていた。また、図で説明を行うよりも実際に行う事で理解が深まったようである。アンケート結果をみると、情報機器を使用した説明の方が「理解できた」という回答が多かったこと。前回の教科書やプリントだけの説明と比べても数値は上がっている。自分が作業をしたから理解が深まったという回答が思った以上に少なかった。

質問		選択肢	合計	割合
Q1	画像のデジタル化の授業は理解できましたか？	理解できた	7	19%
		まずまず理解できた	25	69%
		あまり理解できなかった	4	11%
		理解できなかった	0	0%
Q2	どこまで理解できましたか？ (できたものすべてにチェック)	3原色について	28	78%
		フルカラーについて	16	16%
		画素について	24	67%
		標準化について	17	47%
		量子化について	14	39%
		解像度について	8	22%
Q3	なぜ理解できたと思いますか？	自分で勉強したから	0	0%
		教科書、学習ノートがわかりやすかった	7	19%
		ホワイトボードを使っでの授業の説明がわかりやすかった	20	56%
		コンピュータ（パワーポイント）を使っでの説明がわかりやすかったから	26	72%
		e-learning を使って練習できたから	6	17%
		自分で作業を行ったから	9	25%
Q4	授業やコンピュータに興味をもてましたか	興味が持てた	12	33%
		まずまず興味が持てた	19	53%
		あまり興味を持てなかった	5	14%
		興味を持てなかった	0	0%

第3回

間に2進数と16進数の計算問題や容量の計算問題を学習したため、その印象が深く残った結果の部分もある。アンケート結果の中にある「e-learningを使用したから理解できた」という点は主に計算練習を行った結果だと思われる。教科書だけでなく様々な機器を使用した授業、e-learningを使用した反復練習に効果があった。つまり、見てすぐに理解できるようなものがあれば授業に興味をもち、理解も深まるといえる。

注目すべき点は、授業の理解や興味・関心は自分で作業を行ったことよりも、様々な機器やソフトを使用して説明を行ったときに高くなる点である。しかし、コンピュータへの興味・関心や、使ってみようと思ったきっかけは機器を使った説明よりも、自分が作業をしたからという理由が高い。自分で調べてでもコンピュータを使用したい「知っている範囲だけでも」と答えたものと合わせてクラスの97%がコンピュータを使用する考えを持った。

質問		選択肢	合計	割合
Q1	授業の内容は理解できましたか？	理解できた	3	19%
		まずまず理解できた	19	69%
		あまり理解できなかった	12	11%
		理解できなかった	1	0%

Q2	理解できた（理解できなかった）のはどの段階ですか？	最初から	2	6%
		座学（教科書やパワーポイント）での説明	11	31%
		情報機器（ルーペやアプリケーション）を使用。	5	14%
		e-learning（演習問題）を使用。	16	46%
		実際に自分が情報機器（エクセル）を使用。	1	3%
Q3	授業に興味を持ってましたか？	興味があった。	5	14%
		まずまず興味があった。	23	66%
		あまり興味を持ってなかった。	5	14%
		まったく興味を持ってなかった。	2	6%
Q4	授業に興味があったのはいつの段階ですか？	最初から	5	14%
		座学（教科書やパワーポイント）での説明	10	29%
		情報機器（ルーペやアプリケーション）を使用。	6	17%
		e-learning（演習問題）を使用。	9	26%
		実際に自分が情報機器（エクセル）を使用。	5	14%
Q5	コンピュータに興味を持ってましたか？	興味があった。	8	23%
		まずまず興味があった。	17	49%
		あまり興味を持ってなかった。	7	20%
		まったく興味を持ってなかった。	3	9%
Q6	コンピュータに興味があったのはいつの段階ですか？	最初から	11	31%
		座学（教科書やパワーポイント）での説明	8	23%
		情報機器（ルーペやアプリケーション）を使用。	2	6%
		e-learning（演習問題）を使用。	6	11%
		実際に自分が情報機器（エクセル）を使用。	8	29%
Q7	今後、何かを作成、説明する際にコンピュータを使ってみようと思いますか？	自分で調べて使ってみたい。	12	34%
		知っている範囲で使ってみたい。	22	63%
		できればコンピュータ以外の方法を考える。	1	3%
		コンピュータは使いたくない。	0	0%
Q8	使ってみよう（使わない）と思ったのはいつの段階ですか？	最初から	11	31%
		座学（教科書やパワーポイント）での説明	9	26%
		情報機器（ルーペやアプリケーション）を使用。	4	11%
		e-learning（演習問題）を使用。	3	9%
		実際に自分が情報機器（エクセル）を使用。	8	23%

4. 考察

以上のことから導入部分や、知識定着・反復練習を行う際にはICT機器を活用した授業が効果的であることがわかった。これは情報科に限らず他教科にも言えることではないだろうか。しかし、実際には「使い方がわからない」や、「どの部分で使用するのかがイメージできない」などの理由から使用率はあまりあがっていない。しかし今回の結果から言えることは、「導入部分で使用する」、「反復練習に使用する」といった具合にターゲットを絞ってしまえば比較的、使用するイメージがわくのではないだろうか。

そしてもう一つ重要なことは、生徒がそうであったように「自分から機器に触れることで理解が深まり、興味関心が湧いてくる」。これは教師側にも言えることである。ターゲットを絞り、自主的に使ってみることがICT機器の更なる活用につながるといえる。

5. まとめ

今回のテーマは高校生に必要な情報教育ということで、座学だけでも操作方法だけでもないそれらを組み合わせた授業に取り組んだ。そしてその様な学習スタイルを作るには、情報機器を生徒に積極的に使わせることが効果的だと言える。教師中心の学習では、教師の力量に依存する部分が多い。これは情報科に限ったことかもしれないが、生徒の能力格差の問題、専門的な情報科教員の不足、コンピュータ環境の格差など、課題の多い状況下にある。授業内容を理解させるだけでは、情報科の教育目標を達成できるとは言い難い。情報への興味関心を引き出し、情報活用能力を高めることが重要である。

この部分だけを見ると結局はコンピュータ利用教育なの？となるが、実は今回の授業内容にはもう一步進んだ意図がある。最後のアンケートに自由記述で「これから社会を生きていくときに自分とコンピュータはどういう関係にあるべきだと思いますか？」という質問を加えた。もちろん全員が期待した答えだったわけではないがその一部が

「コンピュータは良い所もあれば悪い所もあるのでよりよい社会にするためにいつもコンピュータに頼らず自分の手で調べていくことも大事だと思います」

「使えることをもっと知って利用していきたいと思うけど、もしコンピュータが使えなくなるといろいろ不便になるから自分で出来るところは自分でして、コンピュータでしたほうが良いところは使っていくようにしていきたい。」

「コンピュータの性能にすべて頼るのではなく、必要ときに必要な分だけ使用するようにする」

今回、引き出したかった答えはここにある。

「問題解決や目的達成のために情報手段を適切に活用」の「情報手段」とは何もコンピュータだけではない。“コンピュータを使わない”という選択肢も含まれるということ。一方、“操作方法だけ”に否定的な意見があるが、何も教えずに最初からコンピュータの選択肢を外すことは正しいのだろうか？なにも知らずに必要ないと考えるのではなく、様々な情報機器に興味関心を示し、活用していく。それでも情報機器は必要ないという判断を下した場合、その判断には大きな価値があると言える。さらに操作性にばかり目がいけば、「コンピュータ機器活用能力」の育成は可能だが、「情報活用能力をはぐくむ」教育は不可能である。高校生に必要な情報教育とは、生徒を中心に考え、豊かな環境を与え、情報機器を生徒に積極的に使わせる。その上で自ら選択し判断を下す力をつける。その選択の中身は情報機器だけではない。なぜなら、今、学習している内容が5年後、10年後使えるとは限らないのが情報化社会だからである。今こそ、“知識を扱う知識”を身につける情報科教育、教科情報の存在が必要であり、今回の授業がそのきっかけとなりまずは情報科教員全員が同じ方向を向き、これからの社会へ向け、子どもたちに教育できる。そんな情報科であるために今後とも一層の努力が必要である。